



## POSGRADOS

### MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, MENCIÓN GESTIÓN DE PROYECTOS

RPC-SO-30-NO.502 -2019

OPCIÓN DE TITULACIÓN:  
PROYECTO DE DESARROLLO

TEMA:  
PROPUESTA DE MEJORA A LOS PROCESOS  
OPERATIVOS DE LA EMPRESA MECÁNICA  
AUTOMOTRIZ JE, CON BASE EN LA  
IMPLEMENTACIÓN DE LA  
METODOLOGÍA 5S

AUTORA:  
IVELISSE ALEXANDRA ESPINOZA ZAMBRANO

DIRECTOR:  
SAÚL ORLANDO ORTIZ SANTACRUZ

CUENCA – ECUADOR  
2023

**Autora:****Ivelisse Alexandra Espinoza Zambrano**

Ingeniera Ambiental.

Candidata a Magíster en Administración de Empresas, Mención Gestión de Proyectos en Administración de Empresas por la Universidad Politécnica Salesiana – Sede Cuenca.

iespinozaz@est.ups.edu.ec

**Dirigido por:****Saúl Orlando Ortiz Santacruz**

Ingeniero Industrial.

Magister en Gestión Ambiental para Industrias.

sortiz@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

**DERECHOS RESERVADOS**

2023 © Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA – ECUADOR – SUDAMÉRICA

IVELISSE ALEXANDRA ESPINOZA ZAMBRANO

PROPUESTA DE MEJORA A LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LA EMPRESA MECÁNICA AUTOMOTRIZ JE, CON BASE EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S

## **RESUMEN**

La empresa objeto de estudio del presente documento es una Mecánica Automotriz ubicada en la ciudad de Balsas Provincia de El Oro, dedicada a la reparación y mantenimiento de vehículos. La empresa en mención está compuesta por diferentes áreas para cumplir su rol, si bien es cierto cumple con las regulaciones de seguridad, carece de un sistema efectivo de orden y limpieza por lo que da lugar a tiempos improductivos. Por esta razón lo que se propone es la aplicación de la metodología 5s en los 4 principales procesos, esto previo a un análisis contextual y de partes interesadas que identifica procesos operativos claves como la venta de repuestos, mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo. Para la obtención de la información cualitativa requerida para conocer el estado actual del taller mecánico se utilizó varias herramientas que involucra la agrupación de los procedimientos vinculados en donde se conoce sus fortalezas y debilidades aplicando además la cadena de valor y el Diagrama de Ishikawa para conocer los tiempos en cada uno de los procesos teniendo como resultado que los principales desperdicios son el movimiento y la espera debido al desorden, la falta de limpieza, la desorganización y la falta de sistemas adecuados, como solución se propone la implementación de una propuesta documental aplicable adaptada a las necesidades específicas del taller mecánico la cual será desarrollada en un plazo de seis meses, implementando su comité responsable que será el encargado de su ejecución con el objetivo que al aplicar como se especifica cada uno de los pasos del manual mejore los tiempos de producción, tiempos de espera obteniendo un servicio de calidad y un lugar seguro de trabajo.

**Palabras clave:** Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke, mantenimiento, procesos, manual

## **ABSTRACT**

The company under study in this document is an automotive mechanic located in the city of Balsas, El Oro Province, dedicated to vehicle repair and maintenance. While the company complies with safety regulations, it lacks an effective system for order and cleanliness, leading to unproductive times. For this reason, the proposed solution is the application of the 5S methodology in the four main processes, preceded by a contextual analysis and identification of key stakeholders, such as spare parts sales, preventive, corrective, and predictive maintenance. To gather the qualitative information required to assess the current state of the mechanic workshop, various tools were used, involving the grouping of related procedures to identify their strengths and weaknesses. Additionally, the value chain and the Ishikawa Diagram were applied to understand the times in each of the processes. The results showed that the main sources of waste are movement and waiting due to disorder, lack of cleanliness, disorganization, and the absence of proper systems. The proposed solution is the implementation of a documented proposal tailored to the specific needs of the mechanic workshop. This implementation is expected to take place within a six-month period, with a responsible committee overseeing its execution. The goal is to improve production times, waiting times, provide quality service, and create a safe working environment by following the steps outlined in the manual.

**Keywords:** Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke, maintenance, process, manual

## Índice

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
1.1.	Antecedentes .....	1
1.2.	Formulación del Problema .....	2
1.3.	Justificación Teórica .....	2
1.4.	Objetivos .....	4
1.4.1.	Objetivo general .....	4
1.4.2.	Objetivos específicos .....	4
1.5.	Principales Resultados.....	4
2.	MARCO TEÓRICO.....	4
2.1.	Marco Conceptual .....	4
2.1.1.	Gestión por procesos .....	4
2.1.2.	Metodología Lean Manufacturing .....	5
2.1.3.	Metodología 5S.....	8
2.2.	Bases Teóricas. Discusión de enfoques de diferentes autores .....	10
3.	METODOLOGÍA .....	11
4.	RESULTADOS.....	16
4.1.	Diagrama de proceso .....	16
4.2.	Análisis FODA.....	17
4.3.	Análisis FODA CRUZADO.....	18
4.4.	Análisis de PESTEL.....	20
4.5.	Análisis de Partes Interesadas .....	23

4.6.	Mapa de Procesos .....	24
4.7.	Caracterización de Procesos .....	24
4.8.	Identificación de oportunidades de 5S .....	35
4.8.1.	Cadena de valor .....	35
4.9.	Manual de Implementación de 5s.....	44
4.9.1.	Planificación preliminar .....	50
4.9.2.	Ejecución .....	54
4.9.3	Seguimiento y Mejora .....	62
5.	CONCLUSIONES .....	64
6.	RECOMENDACIONES .....	64
7.	REFERENCIAS.....	65
8.	ANEXOS .....	68

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> Análisis FODA .....	17
<b>Tabla 2</b> Análisis FODA Cruzado.....	18
<b>Tabla 3</b> Análisis PESTEL .....	20
<b>Tabla 4</b> Análisis de Partes Interesadas.....	23
<b>Tabla 5</b> Caracterización del proceso de venta de repuestos.....	25
<b>Tabla 6</b> Caracterización del proceso de mantenimiento preventivo .....	27
<b>Tabla 7</b> Caracterización del proceso de mantenimiento correctivo .....	29
<b>Tabla 8</b> Caracterización del proceso de mantenimiento predictivo .....	32
<b>Tabla 9</b> Área de herramientas .....	46
<b>Tabla 10</b> Almacenamiento de repuestos .....	47
<b>Tabla 11</b> Área de residuos.....	48
<b>Tabla 12</b> Área de repuestos.....	49
<b>Tabla 13</b> Organigrama de actividades.....	52
<b>Tabla 14</b> Plan de Ejecución.....	52
<b>Tabla 15</b> Registro de desechos.....	56
<b>Tabla 16</b> Registro de elementos innecesarios .....	57
<b>Tabla 17</b> Lista de chequeo de 3S .....	60

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> Etapas de la Herramienta 5S .....	9
<b>Figura 2</b> Formato para análisis FODA.....	12
<b>Figura 3</b> Formato para análisis FODA Cruzado .....	13
<b>Figura 4</b> Formato para análisis PESTEL .....	14
<b>Figura 5</b> Formato para análisis de partes interesadas .....	14
<b>Figura 6</b> Formato para caracterización de proceso .....	15
<b>Figura 7</b> Proceso productivo .....	16
<b>Figura 8</b> Mapa de Procesos.....	24
<b>Figura 9</b> Cadena de Valor – Venta de Repuestos .....	35
<b>Figura 10</b> Tipología de desperdicios – Venta de Repuestos.....	36
<b>Figura 11</b> Diagrama de Ishikawa- Venta de repuestos .....	36
<b>Figura 12</b> Cadena Valor – Mantenimiento Preventivo .....	37
<b>Figura 13</b> Tipología de Desperdicios- Mantenimiento Preventivo.....	38
<b>Figura 14</b> Diagrama de Ishikawa – Mantenimiento Preventivo .....	38
<b>Figura 15</b> Cadena de Valor- Mantenimiento Correctivo .....	39
<b>Figura 16</b> Tipología de Desperdicios- Mantenimiento Correctivo.....	40
<b>Figura 17</b> Diagrama Ishikawa- mantenimiento correctivo .....	40
<b>Figura 18</b> Cadena de Valor – Movimiento Predictivo.....	41
<b>Figura 19</b> Tipología de Desperdicios- Mantenimiento Predictivo.....	42
<b>Figura 20</b> Diagrama de Ishikawa- mantenimiento preventivo .....	42
<b>Figura 21</b> Organigrama de comité 5S .....	51

<b>Figura 22</b> Criterios de clasificación y evaluación.....	55
<b>Figura 23</b> Tarjeta Roja .....	56
<b>Figura 24</b> Rotulación de materiales .....	59
<b>Figura 25</b> Escala de medición.....	62

# **1. INTRODUCCIÓN**

## **1.1. Antecedentes**

En la actualidad, tanto las compañías grandes como las pequeñas se enfrentan al desafío de adoptar nuevas estrategias para administrar sus operaciones, con el fin de elevar su competitividad y, al mismo tiempo, incrementar sus ganancias (Zubia Flores & Brito Laredo, 2018); Uno de los principales desafíos que generan incertidumbre en las pequeñas empresas es cómo establecer y mantener un sistema de mejora continua sólido y rentable, que promueva ambientes de calidad y seguridad. Muchas de estas empresas aún utilizan métodos y técnicas tradicionales que no resultan favorables para su crecimiento. Además, es fundamental tener en cuenta que la implementación de cualquier metodología o cambio en la organización requiere del respaldo de los directivos y, sobre todo, de los empleados. Excluir su participación en este proceso lo convertiría en un esfuerzo innecesario.(Juárez, 2009).

La empresa objeto de estudio, es una mecánica Automotriz que está ubicada en la ciudad de Balsas Provincia de El Oro-Ecuador, constituida en el año 2020 dedicada a la reparación y mantenimiento de vehículos, la organización cuenta con metodología responsable con el ambiente y formación para satisfacer la demanda de sus clientes; sin embargo, los procesos que se realizan no se ejecutan de manera ordenada, ni llevan un control de cada uno de ellos y además se podrían generar pérdidas económicas.

La generación de desechos sólidos que presenta la mecánica es de 400 libras aproximadamente mensuales; en donde se incluye, repuestos dañados, cartón, plásticos; los cuales son desechados sin ninguna clasificación.

La generación de desechos líquidos que presenta es de aproximadamente 200 litros mensuales; el aceite es entregado a una empresa de fabricación de tejas el mismo que es reutilizado para las calderas.

El mantenimiento correctivo que se realiza tiene un tiempo de demora de 4 horas por vehículo y el mantenimiento preventivo tiene un tiempo de demora de 30 min por vehículo.

Es por ello que resulta indispensable una metodología que logre cambiar el comportamiento de los colaboradores; por esta razón se realizara la implementación de las 5s la misma que es parte inicial de un enfoque diferente a la gestión de procesos en donde incluye: definir, medir, analizar y mejorar su proceso, en esta última parte en MEJORAR es en donde se incluye las 5s como una herramienta de partida (Stefania & Caizar, 2022); las 5s van más allá de ser una mera campaña de limpieza; son compromisos para mejorar el ambiente en beneficio tanto de la empresa como de sus empleados. (Jara Riofrio, 2017).

## **1.2. Formulación del Problema**

El principal problema identificado en el taller mecánico es la falta de organización y control en los procesos. Aunque la empresa cumple con las regulaciones de seguridad, se evidencia que las actividades se llevan a cabo de manera empírica y sin un enfoque controlado. Esta situación conlleva diversos inconvenientes, como desconocimiento de funciones, desorden en las instalaciones y falta de limpieza. Adicionalmente, se observa una falta de organización en el área administrativa, lo que afecta el flujo de trabajo y la eficiencia operativa. La ausencia de un sistema claro de organización dificulta la ubicación de materiales y genera acumulación de desperdicios o material sobrante, lo que puede resultar en accidentes, daños en maquinaria o materiales, y pérdida de tiempo. Otro aspecto importante es la falta de clasificación adecuada de los desechos generados en el taller mecánico.

En conclusión, el taller mecánico enfrenta desafíos en términos de desconocimiento de funciones, desorden en instalaciones, falta de limpieza, carencia de organización en el área administrativa y clasificación inadecuada de los desechos. Estos problemas no solo afectan la eficiencia y la productividad, sino que también representan un riesgo para la seguridad de los trabajadores y el cumplimiento normativo.

## **1.3. Justificación Teórica**

En la actualidad, las pequeñas empresas se esfuerzan por lograr altos niveles de calidad a pesar de las prácticas desorganizadas en sus instalaciones, lo cual se debe a que muchas de ellas no están adoptando nuevas técnicas para su mejora.

La mecánica Automotriz ubicada en la ciudad de Balsas la cual es objeto de estudio con 440 m<sup>2</sup> la misma que se dedica a la reparación y mantenimiento de vehículos livianos y pesados, que en la actualidad se encuentra en desarrollo continuo pero no cuenta con una clara definición de los procesos operativos en base a su diagnóstico, estos procesos se desarrollan con desorden, falta de hábitos de limpieza, pérdidas de tiempo, alteración en la seguridad de los trabajadores y además de ello afecta en su rentabilidad y competitividad; por esta razón se debe implementar la metodología de las 5s, para beneficio de su producción; la misma que a primera vista resulta ser muy sencilla, más a lo largo de su desarrollo se puede observar que representa una de las técnicas más importantes para alcanzar un mejoramiento continuo.

Algunas empresas pasan por alto la implementación de las 5S debido a su aparente simplicidad. Sin embargo, la aplicación de esta técnica demuestra su importancia al momento de llevarla a cabo. Las 5S son una metodología universal que puede ser empleada en todo tipo de empresas u organizaciones con el objetivo de lograr un entorno limpio y ordenado. Además, su implementación conlleva beneficios significativos, como una mejor calidad de productos al reducir los defectos, mejoras en los tiempos de entrega, mayor competitividad y un entorno laboral más seguro para todos los miembros de la compañía. (Hoffmann & Amaral, 2009).

Las 5s son el fundamento del modelo de productividad industrial creado en Japón que se puede definir como un estado ideal en el que los materiales, equipos y herramientas se encuentren debidamente ordenados y eliminado todo lo innecesario (López Silva, 2013), para lograr este objetivo, es necesario contar con un equipo comprometido que trabaje en conjunto, asegurando que la mejora continua sea una responsabilidad compartida y conduzca al éxito esperado. La meticulosa implementación de estos cinco pilares crea una base sólida para garantizar la supervivencia de la empresa que busca mejorar. (Zurita, 2019).

De ahí la importancia de realizar este trabajo de titulación, debido que esta técnica se centra en la mejora continua de la empresa siendo este el objetivo principal que buscamos desarrollar.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. *Objetivo general***

- Desarrollar una propuesta de mejora a los procesos operativos de la empresa Mecánica Automotriz JE, con base en la implementación de la metodología 5S.

### **1.4.2. *Objetivos específicos***

- Identificar el marco conceptual teórico-metodológico para sustentar la investigación.
- Descripción de la situación actual del contexto de la organización y sus procesos operativos.
- Analizar oportunidades de mejora mediante la metodología de las 5s.
- Desarrollar una propuesta documental para la implementación de la metodología 5s.

## **1.5. Principales Resultados**

Los resultados que se obtendrán será de los 4 principales procesos que se realizan en la mecánica conociendo su estado actual por medio de datos cualitativos; mismos que se utilizaran para la elaboración de la propuesta documental que servirá de guía para la aplicación de la metodología 5S en la empresa para la mejora de sus procesos.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Marco Conceptual**

#### **2.1.1. *Gestión por procesos***

Consiste en administrar integralmente toda la organización, centrándose en cada uno de los procesos que se desarrollan en cualquier lugar, empresa o proyecto. Esto implica reorganizar los flujos en los que los recursos y actividades están interconectados, convirtiendo los elementos de entrada en elementos de salida con un mayor valor agregado. (Cantabria, 2016).

Para realizar una gestión adecuada por procesos se debe de agrupar en 5 grandes fases:

Identificación y selección de los procesos.

Estructuración de los procesos (mapa de procesos)

Descripción de cada uno de los procesos.

Seguimiento y medición para conocer los resultados que se obtienen

Mejora de los procesos con base en el seguimiento y medición realizada.

La implementación de la gestión por procesos tiene como objetivo lo siguiente (Medina León et al., 2019):

Crear o mejorar los procesos que respondan a las estrategias y prioridades de la empresa y de sus clientes.

Obtener que todos los colaboradores de la empresa se concentren en los procesos adecuados.

Representar los procesos de la organización como base para lograr la eficacia, eficiencia y flexibilidad de los procesos para que el trabajo se realiza de una forma más adecuada, más rápida, económica.

Crear una cultura en donde los miembros de la organización vean a la gestión por procesos como una oportunidad para la mejora continua de su empresa.

### **2.1.2. Metodología Lean Manufacturing**

Toyota Motor Corporation creó la Metodología Lean Manufacturing en 1950, que se reconoce como un enfoque sistemático y regular para aplicar una serie de tecnologías con el objetivo de mejorar la eficiencia del proceso productivo al reducir el desperdicio. Esta metodología se centra en mejorar los procesos problemáticos en las plantas de producción. Para lograr resultados efectivos, es crucial contar con la colaboración tanto de los gerentes como de los operadores en cada área de la organización.

Lean Manufacturing busca la reducción de los 8 tipos de desperdicios:

- 1) Transporte
- 2) Inventario
- 3) Movimientos innecesarios
- 4) Esperas

- 5) Sobreproducción
- 6) Sobre procesamiento
- 7) Defectos
- 8) Talento de la gente

Para la reducción de estos 8 tipos de desperdicios existen varias herramientas que conforman la metodología Lean Manufacturing (Figueroa, 2021):

#### **2.1.2.1. Kaisen.**

Se trata de un sistema que busca el continuo mejoramiento en calidad, tecnología, procesos, cultura organizacional, productividad y liderazgo. Esto se logra al analizar las variables críticas de cada proceso de producción y buscar mejoras de manera constante, utilizando equipos multidisciplinarios. (Rodríguez Álvarez, 2015).

#### **2.1.2.2. 5S.**

La implementación de la metodología 5S tiene como objetivo crear un entorno laboral eficiente, seguro, amigable y organizado, que involucre a todos los miembros de la empresa. Esto permite que realicen sus operaciones diarias de manera responsable, logrando estándares de calidad elevados en los servicios y productos que se ofrecen. (Jara Riofrio, 2017).

#### **2.1.2.3. Poka-Yoke.**

Esta técnica, creada por el japonés Shigeo Shingo en 1960, se conoce como "a prueba de errores" (Poka-Yoke). Su objetivo principal es eliminar los defectos de un producto, ya sea mediante prevención o corrección lo más temprano posible. En algunos casos, esta herramienta resalta de manera visible los errores para que el operador los reconozca y los corrija a tiempo. (Inspeccion, 2020).

#### **2.1.2.4. Celdas de Manufactura.**

Es un conjunto de componentes electromecánicos que trabajan de forma coordinada para generar una serie de productos en forma ordenada (Figueroa, 2021).

#### **2.1.2.5. Mantenimiento Productivo Total.**

Este es un enfoque japonés diseñado para la implementación del mantenimiento preventivo en los procesos. Es una herramienta utilizada para evitar cualquier tipo de pérdida en los sistemas de producción, involucrando a todos los departamentos de la empresa y logrando una mayor eficacia en general (Álvarez Fernández, 2018).

#### **2.1.2.6. Heijunka.**

Esta técnica tiene como objetivo planificar y equilibrar la demanda de los clientes en términos de volumen y variedad a lo largo de un período de tiempo, con el fin de establecer un sistema de producción con un ritmo constante, trabajo y flujo continuo. Esto conlleva ventajas como la optimización de la mano de obra, la reducción de inventarios y los tiempos de respuesta al cliente (Álvarez Fernández, 2018).

#### **2.1.2.7. Andon.**

El sistema de Andon se emplea para visualizar los problemas que puedan surgir en el área de producción. Este mecanismo permite al operador detener la producción al identificar cualquier falla o defecto, con el objetivo de resolverlo lo más pronto posible. Se pueden utilizar diversos métodos en esta herramienta, como alarmas visuales y auditivas, tableros de información y mensajes de alerta a diferentes departamentos en el sistema de producción. Esto acelera la resolución del problema, garantizando una mayor eficacia y evitando pérdidas de tiempo en la corrección (Astudillo & Maldonado, 2022).

#### **2.1.2.8. SMED.**

Este enfoque se emplea con el propósito de disminuir el tiempo necesario para fabricar productos, logrando que el cambio de un lote a otro se realice en menos de 10 minutos (Carbonell, 2013).

La técnica SMED sigue los siguientes pasos:

Observar

Identificar y Separar

Convertir  
Refinar  
Estandarizar

#### **2.1.2.9. VSM (Value Stream Mapping).**

El Value Stream Mapping, o mapeo de cadena de valor, es una herramienta que utiliza símbolos y flechas para mejorar el flujo de inventario y la producción de un producto. Su objetivo es asegurarse de que el consumidor solo pague por las actividades que agreguen valor al producto (Paredes Rodríguez, 2017).

#### **2.1.3. Metodología 5S**

La metodología 5S, desarrollada en el Sistema de Producción de Toyota en 1960, engloba una serie de actividades con el propósito de establecer condiciones ordenadas, limpias y organizadas en la ejecución de cada proceso dentro de la organización. Su objetivo es fomentar hábitos en todos los miembros para lograr la mejora continua de la empresa, promoviendo un trabajo eficiente y productivo (Álvarez Fernández, 2018).

(Zurita, 2019) detalla los principales objetivos de la metodología 5s.

Mejorar las condiciones de trabajo, es más agradable trabajar en un lugar seguro y limpio.

Aprovechar correctamente los espacios físicos, para lograr que sea un lugar ordenado, de fácil manipulación y ubicación de los diferentes materiales que se utilizan.

Mejorar la imagen ante los clientes, logrando mayores ventas.

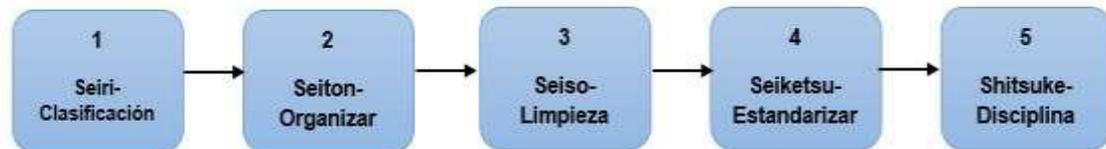
Desarrollar una mentalidad de la Mejora Continua, que involucra las personas que laboran en los cambios.

Mejorar la seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, calidad, eficiencia y, en consecuencia, la competitividad de la empresa.

La metodología 5s divide en 5 pasos:

**Figura 1**

*Etapas de la Herramienta 5S*



*Nota.* Elaboración Propia

### **2.1.3.1. Seiri- Clasificación.**

Durante esta fase, se lleva a cabo la eliminación de todos los elementos no necesarios que no cumplen ninguna función y que puedan obstaculizar el desarrollo de las actividades, asegurándose de mantener los elementos necesarios en un lugar adecuado y conveniente (Nava Martinez et al., 2017).

Para esta etapa se utilizará:

Tarjetas Rojas: Permiten marcar lo innecesario que exista en el sitio de trabajo, y los materiales de poco o ningún uso.

### **2.1.3.2. Seiton- Organizar.**

Esta etapa implica establecer los distintos lugares de ubicación para las herramientas de trabajo, asegurándose de que sean fácilmente identificables y estableciendo normas para mantener su orden correspondiente (Yantalema, 2020).

### **2.1.3.3. Seiso- Limpieza.**

Durante esta fase, se realiza la limpieza de todos los espacios, maquinaria y utensilios de la empresa. Para ello, se utiliza una herramienta de verificación, como una lista de verificación, para asegurarse de que todas las áreas estén limpias y en condiciones óptimas (Gómez Kou & Domínguez Lozada, 2018).

#### **2.1.3.4. Seiketsu- Estandarizar.**

El objetivo de esta fase es mantener el orden y la limpieza siguiendo los principios de las 5S anteriores. Se implementarán cuestionarios para realizar inspecciones de autocontrol de manera regular y se brindará capacitación al personal para garantizar su cumplimiento (Castro & Colon, 2010).

#### **2.1.3.5. Shitsuke- Disciplina.**

Es mantener el orden y limpieza en el tiempo con la utilización de los métodos establecidos, esta etapa no es medible por lo que se requiere del compromiso de todos los colaboradores (López Silva, 2013).

La implementación de las 5S mejora la transparencia de una organización, lo cual se refleja en una buena impresión del lugar de trabajo. Una exitosa aplicación de las 5S no solo aumenta la eficiencia, sino también la productividad y el nivel de calidad en relación al costo.

### **2.2. Bases Teóricas. Discusión de enfoques de diferentes autores.**

El autor (Hilario Ramos, 2017) en su estudio sobre la implementación de la metodología 5S en el área de almacenamiento de la empresa Ipesa SAC (Perú), utilizando un enfoque descriptivo comparativo y una investigación correlacional, se demostró que, según los resultados obtenidos, al emplear la metodología de las 5S, se eliminó por completo el estado de desorganización. Además, se observó una mejora del 86,5% en los tiempos de Picking y se logró ganar un 15% de espacio físico en el área del almacén.

Según Castro & Colon (2010), en la empresa conocida como Industrias Metalmecánicas San Judas Ltda, especializada en la producción de partes metalmecánicas, se implementó la metodología 5S con el objetivo de establecer el orden y la limpieza en sus áreas de trabajo, lo cual se esperaba que mejorara la productividad. Durante la aplicación de la metodología 5S, se observó un cambio significativo, especialmente en la etapa de clasificación (SEIRI), la cual tuvo un impacto destacado al permitir la eliminación de elementos innecesarios. Esto generó la expectativa de un área más

limpia y ordenada en comparación con las otras etapas de las 5S. Es importante destacar que la empresa ha logrado encontrar un equilibrio a través de la implementación y adaptación de las 5S.

(Tello Roca, 2017) la investigación titulada "Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad del departamento técnico de Belpac SAC" (Perú) demuestra que la aplicación de la metodología 5S tiene un impacto positivo en la productividad de los empleados y en la mejora de la calidad del servicio. Como resultado de esta implementación, se observó un aumento del 0,25 en la productividad, un incremento del 24% en la eficiencia y un aumento del 20% en la eficacia. Estos resultados confirman que la implementación de las 5S genera un desarrollo en la productividad, eficiencia y eficacia en el desempeño de los empleados y en la empresa en general.

(Yantalema, 2020) en el trabajo de investigación realizado en el taller mecánico de una industria de alimentos en la ciudad de Guayaquil, se implementó la metodología 5S con el objetivo de obtener mejores resultados en el área de estudio. Además, se utilizó el método Kurosawa para realizar los cálculos de productividad. Los resultados obtenidos demostraron que, con la aplicación de las 5S, la productividad se incrementó de un 32.5% a un 77.43%. También se observó un aumento del 20% en la eficiencia de los trabajadores, y mejoras en la productividad global que oscilaron entre el 0.03% y el 0.09%. Además, se logró una reducción de los costos mensuales en un 79%.

(Zubia Flores & Brito Laredo, 2018) la implementación de la metodología 5S en una microempresa resultó en ahorros en los costos operativos, una gestión eficiente de los recursos, una reducción en los accidentes laborales, una mejora en el ambiente de trabajo debido al aumento de la motivación del personal, un incremento en la calidad del producto y una mejora en el tiempo de elaboración del mismo.

### **3. METODOLOGÍA**

El siguiente trabajo se trató de un estudio descriptivo de carácter cualitativo, el mismo que se realizó para conocer la situación actual de la mecánica automotriz JE mediante la utilización de diferentes herramientas.

Se llevó a cabo una descripción detallada de la empresa utilizando un diagrama de proceso. En dicho diagrama se identificaron de manera precisa las principales actividades que la empresa realiza, permitiendo así comprender su funcionamiento de forma clara. Además, se logró identificar y delimitar las distintas áreas que componen a la mecánica.

Para la identificación de procesos operativos fue necesario un análisis de contexto que permita conocer el estado o situación actual y determinar que procesos aportan a su visión estratégica, para ello se utilizó las siguientes herramientas:

Se realizó el Análisis FODA el mismo que ayuda a aprovechar las fortalezas y oportunidades, abordar las debilidades internas y minimizar las amenazas externas; siendo una herramienta valiosa para la planificación estratégica y la toma de decisiones informadas en una empresa, mediante el siguiente formato:

## **Figura 2**

### *Formato para análisis FODA*

<b>ANÁLISIS FODA</b>	
<b>Interno</b>	<b>Externo</b>
<b>F</b> FORTALEZAS	<b>O</b> OPORTUNIDADES
<b>D</b> DEBILIDADES	<b>A</b> AMENAZAS

*Nota. Elaboración propia del autor*

Se realizó el Análisis FODA CRUZADO el mismo que ayudo a generar estrategias más específicas y adaptadas a la situación particular de la empresa, además permitió considerar diferentes escenarios, para la toma de decisiones estratégicas y el logro de los objetivos organizacionales, mediante el siguiente formato:

**Figura 3**

*Formato para análisis FODA Cruzado*

MATRIZ FODA CRUZADO		
EMPRESA	OPORTUNIDADES (+)	AMENAZAS (-)
O1. O2. O3.	O1. O2. O3.	A1. A2. A3.
FORTALEZAS (+)	FO (FORTALEZAS - OPORTUNIDADES) (max-max)	FA (FORTALEZAS - AMENAZAS) (max-min)
F1. F2. F3.	FO1. FO2. FO3.	FA1. FA2. FA3.
DEBILIDADES (-)	DO (DEBILIDADES - OPORTUNIDADES) (min-max)	DA (DEBILIDADES - AMENAZAS) (min-min)
D1. D2. D3.	DO1. DO2. DO3.	DA1. DA2. DA3.

*Nota. (Riquelme Leiva, 2016)*

Se realizó el análisis de PESTEL en donde se integró todos los factores externos que afectan a la empresa como es el ámbito político, económico, social, tecnológico, ecológicos y legal; lo cual permite a las organizaciones anticipar y adaptarse a los cambios en su entorno, aprovechar oportunidades y mitigar riesgos. Al considerar cada una de las categorías PESTEL, las empresas pueden tomar decisiones más informadas y ajustar sus enfoques estratégicos de acuerdo con las condiciones cambiantes del mercado y el entorno global, mediante el siguiente formato:

**Figura 4**

*Formato para análisis PESTEL*

<b>Análisis PESTEL</b>		
<b>Político</b>	<b>Económico</b>	<b>Social</b>
<b>Tecnológicos</b>	<b>Ecológicos</b>	<b>Legal</b>

*Nota. Elaboración propia del autor*

Se analizó las partes tanto internas como externas que integran a la empresa para su funcionamiento y así comprender y abordar las expectativas y necesidades de diferentes actores claves, mediante el análisis de PARTES INTERESADAS.

**Figura 5**

*Formato para análisis de partes interesadas*

<b>ANÁLISIS DE PARTES INTERASADAS</b>				
<b>Partes Interesadas</b>	<b>Necesidades</b>	<b>Expectativas</b>	<b>Requisitos</b>	<b>Riesgos y oportunidades</b>

*Nota. Elaboración propia del autor*

Una vez realizado el análisis de contexto, partes interesadas y PESTEL se ve necesario plantear los siguientes macro procesos que permitan alcanzar los objetivos y visión institucional, es así que se realizó el mapa de procesos el mismo en donde se identificaron los 3 procesos estratégicos, operativos y de apoyo; además se realizó la caracterización de procesos mediante el siguiente formato que contiene los requisitos de un proceso.

**Figura 6**

*Formato para caracterización de proceso*

CARACTERIZACIÓN DE PROCESO				
PROCESO:	AUTORIDAD:			
OBJETIVO:				
ALCANCE:				
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	SALIDAS	CLIENTES
DOCUMENTOS	RECURSOS	PARÁMETROS DE CONTROL	REQUISITOS ASOCIADOS	
Internas	HUMANO:			
	INFRAESTRUCTURA:			
Externa	AMBIENTE:			
INDICADORES				
INDICADOR	FÓRMULA	FRECUENCIA MEDICIÓN	META	RESPONSABLES MEDICIÓN

*Nota. Elaboración propia del autor*

Se identificó oportunidades de implementación de 5S mediante el análisis de la cadena de valor que ayudo a identificar los tiempos en cada proceso y además de ello reconocer cuál de los 8 desperdicios se generan en cada actividad luego se realizó el método de Ishikawa para determinar los principales problemas de cada uno de los procesos, lo cual lleva a conocer las oportunidades de mejora para aplicar en el taller.

Una vez identificado la situación de la empresa se realizó la propuesta documental para la implementación de la metodología 5s que incluye 3 fases que son Planificación Preliminar-Ejecución y Seguimiento y mejora.

## 4. RESULTADOS

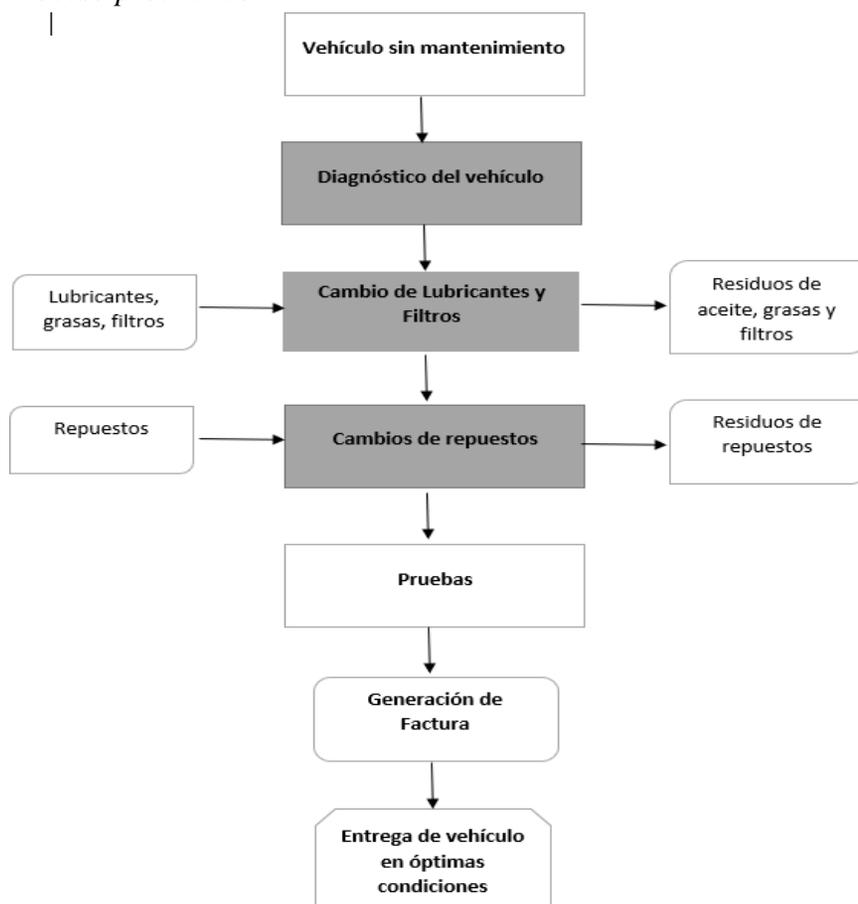
### 4.1. Diagrama de proceso

La empresa objeto de estudio es una empresa cuyo giro de negocio es la reparación y mantenimiento de vehículos livianos y pesados, en conjunto con la venta de repuestos; cuenta con una nómina de 3 colaboradores los mismos que son los propietarios.

El principal proceso que se realiza es el siguiente:

**Figura 7**

*Proceso productivo*



*Nota.* Elaboración propia del autor.

La mecánica consta de 440 m<sup>2</sup>, la cual se divide en las siguientes áreas:

**Área mecánica.** \_ es en donde se lleva a cabo el mantenimiento y reparación de los vehículos, 300 m<sup>2</sup> se utiliza para esta área, en donde se encuentra la ranfla, el elevador y todas las herramientas necesarias para realizar los trabajos.

**Área de repuestos.** \_ consta de 50 m<sup>2</sup> en donde se encuentra todos los repuestos.

**Área de residuos.** \_ esta área consta de 25 m<sup>2</sup>, en donde se lleva a cabo la separación de residuos según correspondan.

**Área administrativa.** \_ esta área consta de 25 m<sup>2</sup>, consta de 1 colaborador en donde se lleva la constancia de todos los trabajos que se realizan.

#### 4.2. Análisis FODA

**Tabla 1**

*Análisis FODA*

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
Trabajo con marcas conocidas	Taller desordenado
Personal Capacitado	Poca administración
Servicio competitivo con otros talleres	Falta de limpieza
Disponibilidad de horarios	Poca publicidad
Equipos nuevos	No cuenta con diversas formas de pago
Taller amplio	No cuentan con una rectificadora
	Acumulación de materiales inservibles
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
Avances en tecnología automotriz	Incremento de competencia en la zona

Excelente ubicación del taller.	Falta de software para administración
Incremento de clientes	Incremento en demanda de vehículos eléctricos
Atención de lunes a sábado	
Incremento de vehículos	

*Nota.* Elaboración propia del autor

### 4.3. Análisis FODA CRUZADO

**Tabla 2**

*Análisis FODA Cruzado*

	Oportunidades	Amenazas
	Avances en tecnología automotriz.	Incremento de competencia en la zona.
	Excelente ubicación del taller	Falta de software para administración.
	Incremento de clientes.	Incremento en demanda de vehículos eléctricos
	Atención de lunes a sábado.	
	Incremento de vehículos.	
<b>Fortalezas</b>	<b>FO</b>	<b>FA</b>
Trabajo con marcas conocidas	Reducir los tiempos en el servicio.	Mejorar las relaciones comerciales con los clientes actuales (cobranzas al momento de la entrada del vehículo).
Personal capacitado	Mejorar el orden de las herramientas para disminuir tiempo.	Ampliar la gama de servicios.
Servicio competitivo con otros talleres		



---

Disponibilidad de horarios.	Implementación de controles de calidad.	Fidelización de los socios mediante un buen servicio.
Nuevos equipos.	Ejecución de estrategias de marketing.	
Taller propio y amplio y equipos propios.	Mejorar imagen de taller	
Buena relación con los proveedores.		

**Debilidades**

**DO**

**DA**

Taller desordenado

Poca administración

Desorden en las herramientas

Poca publicidad

No cuenta con diversas formas de pago

No cuentan con una rectificadora

Acumulación de materiales inservibles

Poca disponibilidad de repuestos

Fortalecer nuestra empresa para promocionar los servicios y generar confianza a los clientes.

Mejorar la gestión administrativa, aplicando procesos administrativos.

Ofrecer nuevos servicios para incrementar las ventas (alquiler de máquinas o compra de la misma).

Establecer negociaciones efectivas con compañías que tengan flotas de vehículo.



Nota. Elaboración propia del autor

#### 4.4. Análisis de PESTEL

**Tabla 3**

*Análisis PESTEL*

---

<b>ECONÓMICOS</b>	<b>SOCIAL</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Índice de inflación: Este indicador mide el incremento generalizado de los precios en el mercado. En Ecuador, hasta junio, la tasa de inflamación se sitúa en un 0.9% con una variación mensual del IPC del 0.4%.</li><li>• PIB: Producto interno bruto, que son los bienes y servicios producidos durante un periodo de tiempo, en el sector automotriz el PIB tuvo un incremento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crecimiento de la Población; en el año 2022 el Ecuador presenta una tasa de crecimiento del 1.1% en el cambio anual.</li><li>• Según Toaquiza (2018), El consumidor prefiere una mecánica que dé solución a su inconveniente lo más rápido posible dejando de lado calidad, precio o servicio.</li></ul>

---

---

del 0,7% en el primer trimestre.

- Altas tasa de interés al momento de adquirir prestamos en instituciones financieras.

---

### **TECNOLOGICOS**

- Acceso de Internet
- Cámaras de Vigilancia:  
Vigilancia de la empresa durante 24 horas, para seguridad de la empresa y clientes.
- Scanner:  
Instrumentación que se utilizan para la verificación de la falla del vehículo.
- Computadoras.

### **ECOLÓGICOS**

- Se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar hacia el sistema de alcantarillado, provenientes del lavado y/o mantenimiento de vehículos aéreos y terrestres.
- Informe Ambiental de cumplimiento: Son las actividades regularizadas las cuales serán controladas mediante inspecciones, monitoreos y demás establecidos

### **POLITICO/ LEGAL**

- Cambio de Gobierno.
- Norma ISO 9001: es una guía de los métodos de planificación, ejecución, revisión y verificación de resultados, para garantizar calidad dentro los procesos de una organización.
- Según el Tuslma (2017), Los talleres mecánicos y lubricadoras, deberá realizar sus actividades en áreas pavimentadas.

---

por la Autoridad  
Ambiental  
Competente.

- Los Gobiernos  
Autónomos  
Descentralizados:  
Son responsables  
de la recolección de  
residuos en el área  
de su jurisdicción y  
definirán las rutas,  
horarios y  
frecuencias de  
recolección
- 

*Nota.* Elaboración propia del autor

#### 4.5. Análisis de Partes Interesadas

**Tabla 4**

*Análisis de Partes Interesadas*

<b>Partes Interesadas</b>	<b>Necesidades</b>	<b>Expectativas</b>	<b>Requisitos</b>	<b>Riesgos y oportunidades</b>
Propietarios y administrador de la empresa	Mejorar la rentabilidad, servicio y crecimiento de la organización.	Maximizar el beneficio y la calidad del servicio y su rentabilidad	Estudiar el mercado y seguimiento mensual de los ingresos.	<p><b>Oportunidad:</b> Obtener mayores ingresos</p> <p><b>Riesgo:</b> La competencia en el lugar</p>
Proveedores	Mayores ingresos por las ventas.	Mercadería con descuentos y de las mejores marcas	Comunicación asertiva Pagos puntuales	<p><b>Oportunidad:</b> poder competir con las demás mecánicas del lugar.</p> <p><b>Riesgo:</b> Atraso en el pago.</p>
Clientes	Atención antes y después del servicio.	Alta satisfacción del cliente Precio competitivo	Calidad del servicio	<b>Riesgo:</b> Atraso en la entrega del vehículo.
Sociedad	Generación de	empleos	Generación de	empleo.

Contribuc  
ión con la  
sociedad

**Oportunidad:**

Generar

may

or

---

		Buen servicio	Charlas	confianza y atraer clientes.
Competidores	Crecimiento de su organización	de Incremento de clientes	de Ofrecer un buen servicio	<b>Riesgo:</b> competencia

*Nota.* Elaboración propia del autor.

#### 4.6. Mapa de Procesos

**Figura 8**

*Mapa de Procesos*



*Nota.* Elaboración propia del autor

#### 4.7. Caracterización de Procesos

**Tabla 5**

*Caracterización del proceso de venta de repuestos*

<b>CARACTERIZACIÓN DE PROCESO</b>				
<b>PROCESO:</b>	VENTA DE REPUESTOS			<b>AUTORIDAD:</b> Propietario del taller
<b>OBJETIVO:</b>	Ofrecer repuestos y servicios de calidad para satisfacer las necesidades de los clientes			
<b>ALCANCE:</b>	Planificación de venta hasta entrega de los repuestos a los clientes.			
<b>PROVEEDORES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>ACTIVIDADES PRINCIPALES</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>
Propietario del taller	Planificación	Planear las posibles ventas	Presupuesto y estimación de ventas	Ventas
Cliente	Plan de compra	Realizar la solicitud de los repuestos al proveedor	Orden de compra	Cliente y ventas
Cliente	Repuesto y accesorios	*Recibir los repuestos solicitados *Revisión del material entregado *Realizar pago a proveedores	Factura de compra	Secretaria, proveedor, cliente
Cliente	Requisitos del cliente	*Verificar disponibilidad de repuesto según solicitud del cliente	Cotización de repuestos	Cliente, secretaria
Cliente	Pago de repuestos	*Solicitar datos de cliente e ingresar *Indicar las formas de pago al cliente	*Realizar la entrega	del repuesto

Entrega de factura de compra

Cliente, secretaria

Propietario del taller	Acciones preventivas	*Verificación de la disponibilidad de repuestos	Plan de acción.	Ventas
<b>DOCUMENTOS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>PARÁMETROS DE CONTROL</b>		<b>REQUISITOS ASOCIADOS</b>
Internas: Manual de proceso	HUMANO: personal encargado en ventas INFRAESTRUCTURA: área de repuestos AMBIENTE: Iluminación, ventilación, espacio en el área de trabajo, materiales de oficina.	Cantidad de repuestos vendidos		SRI, manejo de software y aplicativos, manejo de impuestos.
Externa: Normas ISO, AEADA, Resoluciones y acuerdos		Tiempo de servicio		
		Documentación de las ventas realizadas		Manejo de la documentación
<b>INDICADOR</b>	<b>FÓRMULA</b>	<b>INDICADORES FRECUENCIA MEDICIÓN</b>	<b>META</b>	<b>RESPONSABLES MEDICIÓN</b>
Eficiencia en venta de repuestos	(Nro. de repuestos adquiridos en el mes / Nro. de repuestos vendidos)	Mensual	Mayor al 80% satisfactorio	Propietario del taller, secretaria

*Nota. Elaboración propia del autor*

**Tabla 6**

*Caracterización del proceso de mantenimiento preventivo*

<b>CARACTERIZACIÓN DE PROCESO</b>				
<b>PROCESO:</b>	MANTENIMIENTO PREVENTIVO			<b>AUTORIDAD:</b> Propietario del taller
<b>OBJETIVO:</b>	Desarrollar competencias, mejorar tiempos en el desarrollo de cada servicio en el mantenimiento preventivo de la Mecánica Automotriz JE.			
<b>ALCANCE:</b>	Aplicar a todos los procesos del mantenimiento preventivo como: cambios de aceite, cambio de bujías, cambio de filtro de aceite y combustible, regulación de frenos			
<b>PROVEEDORES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>ACTIVIDADES PRINCIPALES</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>
Cliente externos	Recepción del vehículo	Planear horarios para la revisión del vehículo	Horarios ya establecidos	Mecánico del taller
Cliente	Requisito del cliente	Identificar la solicitud del servicio que el cliente desea *Realizar la revisión del vehículo a	Orden de ingreso	Mecánico del taller
Cliente	Equipos de revisión	través de los equipos adecuados *Generar el reporte de salud del vehículo.	Reporte	Mecánico del taller
Cliente	Orden	Solicitud de repuestos según el reporte de salud del vehículo	Proformas	Mecánico del taller
Cliente	Proforma	Entrega de repuestos	Orden de entrega	Mecánico del taller
Mecánico del Taller	Vehículo por reparar	*Ejecutar trabajos de acuerdo al check-list del mantenimiento preventivo *Verificar la eficacia de las	Vehículo reparado	Mecánico del taller

Cliente

Reporte

reparaciones realizadas para  
disminución de los riesgos en la  
prestación del servicio.

Informes de  
gestión

Mecánico del taller

---

Cliente	Pago de servicios	*Solicitar datos del cliente e ingresar *Indicar las formas de pago al cliente *Entrega del vehículo	Facturación	Cliente, secretaria
<b>DOCUMENTOS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>PARÁMETROS DE CONTROL</b>		<b>REQUISITOS ASOCIADOS</b>
Internas: Manual de proceso	HUMANO: mecánico a cargo del mantenimiento preventivo	Cantidad de vehículos reparados		SRI, manejo de software y aplicativos,
Externa: Normas ISO,	INFRAESTRUCTURA: taller mecánico	Tiempo de servicio		manejo de impuestos.
AEADA, Resoluciones y acuerdos	AMBIENTE: Iluminación, ventilación, espacio en el área de trabajo, materiales de oficina.	Cantidad de vehículos entregados, registro de entregas.		Manejo de la documentación
<b>INDICADOR</b>	<b>FÓRMULA</b>	<b>INDICADORES FRECUENCIA MEDICIÓN</b>	<b>META</b>	<b>RESPONSABLES MEDICIÓN</b>
Eficiencia en reparación del vehículo	(Nro. de vehículos reparados en el mes / Nro. de vehículos ingresados en el mes)	Mensual	100% Satisfactorio	Propietario del taller, secretaria
Tiempo de Respuesta	(Tiempo real empleado en reparación de vehículo/		Menor al 50%	
entrega de vehículo reparado	vehículo	Tiempo estándar para reparación de un	vehículo) *100 (número de vehículos reparados entregados oportunamente en el mes / total de vehículos	
Satisfacción Entrega de		ón de un		

Mensual Satisfactorio Propieta  
rio del taller

Mensual Mayor al 80%  
Propietario del taller satisfactorio  
ingresados en el mes) \*100

---

*Nota. Elaboración propia del autor*

**Tabla 7**

*Caracterización del proceso de mantenimiento correctivo*

<b>CARACTERIZACIÓN DE PROCESO</b>				
<b>PROCESO:</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO		<b>AUTORIDAD:</b> Propietario del taller	
<b>OBJETIVO:</b>	Desarrollar competencias, mejorar tiempos en el desarrollo de cada servicio en el mantenimiento correctivo de la Mecánica Automotriz JE.			
<b>ALCANCE:</b>	Aplicar a todos los procesos del mantenimiento correctivo.			
<b>PROVEEDORES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>ACTIVIDADES PRINCIPALES</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>
Cliente externos	Recepción del vehículo	Planear horarios para la revisión del vehículo	Horarios ya establecidos	Mecánico del taller
Cliente	Requisito del cliente	Identificar la solicitud del servicio que el cliente desea *Realizar la revisión del vehículo a través de los	Orden de ingreso	Mecánico del taller
Cliente	Equipos de revisión	equipos adecuados *Generar el reporte de salud del vehículo.	Reporte	Mecánico del taller
Cliente	Orden	Solicitud de repuestos según el reporte de salud del vehículo	Proformas	Mecánico del taller

Cliente

Proforma

Entrega de repuestos

Orden de  
entrega

Mecánico del taller

---

Mecánico del Taller	Vehículo por reparar	*Reparación de vehículo *Cambio de repuestos	Vehículo reparado	Mecánico del taller
Cliente	Reporte	*Verificar la eficacia de las reparaciones realizadas para disminución de los riesgos en la prestación del servicio.	Informes de gestión	Mecánico del taller
Cliente	Pago de servicios	*Solicitar datos del cliente e ingresar *Indicar las formas de pago al cliente *Entrega del vehículo	Facturación	Cliente, secretaria
<b>DOCUMENTOS</b>		<b>PARÁMETROS DE CONTROL</b>		<b>REQUISITOS ASOCIADOS</b>
Internas: Manual de proceso	HUMANO: mecánico a cargo del mantenimiento correctivo	Cantidad de vehículos reparados		SRI, manejo de software y
	INFRAESTRUCTURA: área mecánica	Tiempo de servicio		aplicativos, manejo de impuestos.
Externa: Normas ISO, AEADA, Resoluciones y acuerdos	AMBIENTE: Iluminación, ventilación, espacio en el área de trabajo, materiales de oficina.	Cantidad de vehículos entregados, registro de entregas.		Manejo de la documentación
<b>INDICADORES</b>				

<b>INDICADOR</b>	<b>FÓRMULA</b>	<b>FRECUENCIA MEDICIÓN</b>	<b>META</b>	<b>RESPONSABLES MEDICIÓN</b>
Eficiencia en reparación del vehículo	(Nro. De vehículos reparados en el mes / Nro. de vehículos ingresados en el mes)	Mensual	100% Satisfactorio	Propietario del taller, secretaria

---

Tiempo de Respuesta entrega de vehículo reparado	(Tiempo real empleado en reparación de vehículo/ Tiempo estándar para reparación de un vehículo) *100	Mensual	Menor al 50% Satisfactorio	Propietario del taller
Satisfacción Entrega de vehículo	(número de vehículos reparados entregados oportunamente en el mes / total de vehículos ingresados en el mes) *100	Mensual	Mayor al 80% satisfactorio	Propietario del taller

*Nota. Elaboración propia del autor*

**Tabla 8**

*Caracterización del proceso de mantenimiento predictivo*

<b>CARACTERIZACIÓN DE PROCESO</b>				
<b>PROCESO:</b>	MANTENIMIENTO PREDICTIVO		<b>AUTORIDAD:</b> Propietario del taller	
<b>OBJETIVO:</b>	Ofrecer un buen servicio y mejora de tiempos en el mantenimiento predictivo para satisfacer la necesidad del cliente			
<b>ALCANCE:</b>	Aplicar a todos los procesos del mantenimiento predictivo desde que ingresa el vehículo al taller hasta la entrega del mismo con el diagnóstico.			
<b>PROVEEDORES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>ACTIVIDADES PRINCIPALES</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>
Cliente externos	Recepción del vehículo	Planear horarios para la revisión del vehículo	Horarios ya establecidos	Mecánico del taller
Cliente	Requisito del cliente	Identificar la solicitud del servicio que el cliente desea  *Realizar la revisión del vehículo a través de los	Orden de ingreso	Mecánico del taller
Cliente	Equipos de revisión	equipos adecuados *Generar el reporte de salud del vehículo.  *Verificar la eficacia de las	Reporte	Mecánico del taller
Cliente	Reporte	reparaciones realizadas para disminución de los riesgos en la prestación del servicio.	Acciones correctivas, preventivas	Mecánico del taller



Cliente	Pago de servicios	*Solicitar datos del cliente e ingresar *Indicar las formas de pago al cliente *Entrega del vehículo	Facturación	Cliente, secretaria
---------	-------------------	--	-------------	---------------------

<b>DOCUMENTOS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>PARÁMETROS DE CONTROL</b>		<b>REQUISITOS ASOCIADOS</b>
Internas: Manual de proceso	HUMANO: mecánico a cargo del mantenimiento predictivo	Número de Vehículos revisados		SRI, manejo de software y aplicativos, manejo de impuestos.
Externa: Normas ISO, AEADA, Resoluciones y acuerdos	INSFRAESTRUCTURA: área mecánica	Tiempo de servicio		
	AMBIENTE: Iluminación, ventilación, espacio en el área de trabajo, materiales de oficina.	Cantidad de vehículos entregados, registro de entregas.		Manejo de la documentación

<b>INDICADOR</b>	<b>FÓRMULA</b>	<b>INDICADORES</b>		<b>RESPONSABLES MEDICIÓN</b>
		<b>FRECUENCIA MEDICIÓN</b>	<b>META</b>	
Eficiencia en revisión del vehículo	(Nro. De vehículos revisados en el mes / Nro. de vehículos ingresados en el mes)	Mensual	100% Satisfactorio	Propietario del taller, secretaria
Tiempo de Respuesta entrega de vehículo reparado	(Tiempo real empleado en reparación de vehículo/ Tiempo estándar para reparación de un	Mensual	Menor al 50% Satisfactorio	Propietario del taller

vehículo) \*100

---

Satisfacción Entrega de vehículo	(número de vehículos reparados entregados oportunamente en el mes / total de vehículos ingresados en el mes) *100	Mensual	Mayor al 80% satisfactorio	Propietario del taller
----------------------------------	---	---------	----------------------------	------------------------

*Nota. Elaboración del propio del autor*

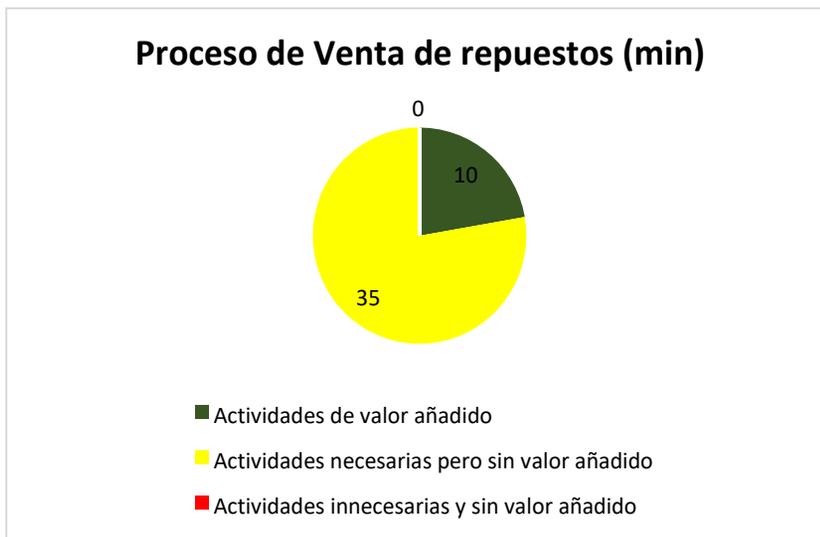
## 4.8. Identificación de oportunidades de 5S

### 4.8.1. Cadena de valor

#### 4.8.1.1. Proceso Venta de Repuestos

**Figura 9**

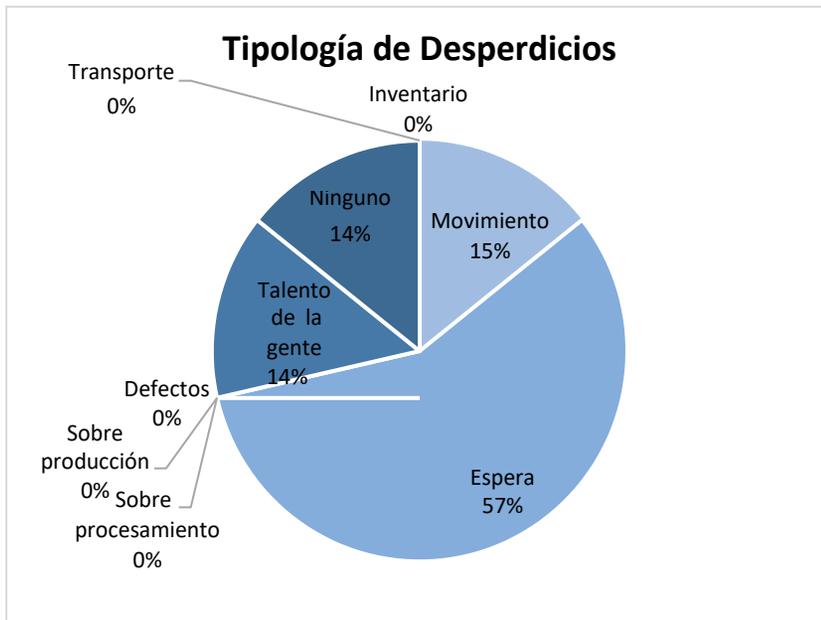
*Cadena de Valor – Venta de Repuestos*



*Nota. Elaboración propia del autor*

**Figura 10**

*Tipología de desperdicios – Venta de Repuestos*



*Nota. Elaboración propia del autor*

En el proceso de la venta de repuestos se observa que los mayores desperdicios son el movimiento con un 15% y la espera con un 57%.

**Figura 11**

*Diagrama de Ishikawa- Venta de repuestos*



*Nota. Elaboración propia del autor*

#### 4.8.1.2. Proceso Mantenimiento Preventivo

**Figura 12**

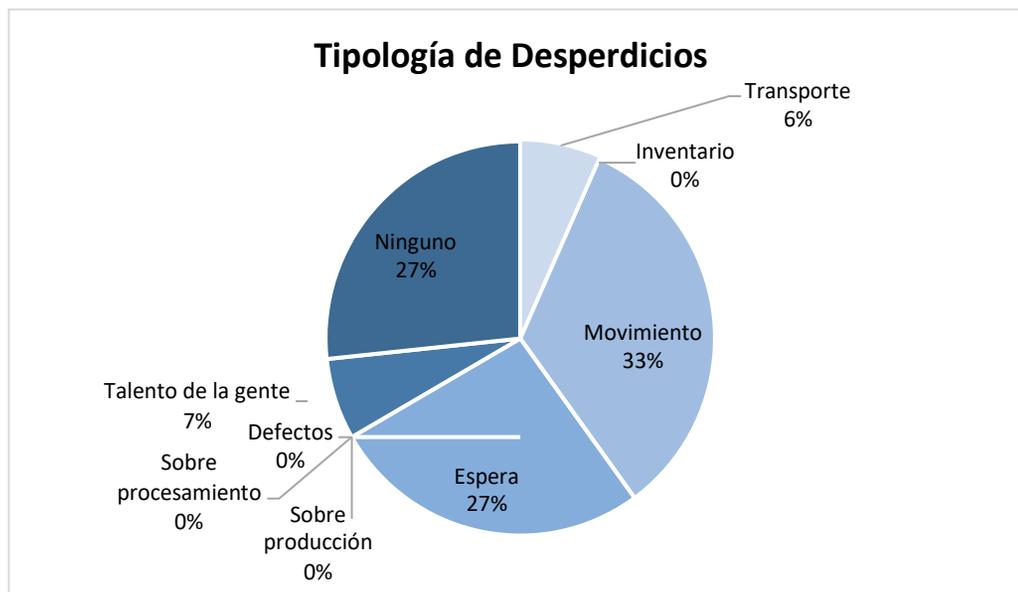
*Cadena Valor – Mantenimiento Preventivo*



*Nota. Elaboración propia del autor*

**Figura 13**

*Tipología de Desperdicios- Mantenimiento Preventivo*



*Nota. Elaboración propia del autor*

En el proceso del mantenimiento preventivo se observa que los mayores desperdicios son el movimiento con un 37% y la espera con un 27%.

**Figura 14**

*Diagrama de Ishikawa – Mantenimiento Preventivo*



*Nota.*

*Elaboración propia del autor*

### 4.8.1.3. Proceso de Mantenimiento Correctivo

**Figura 15**

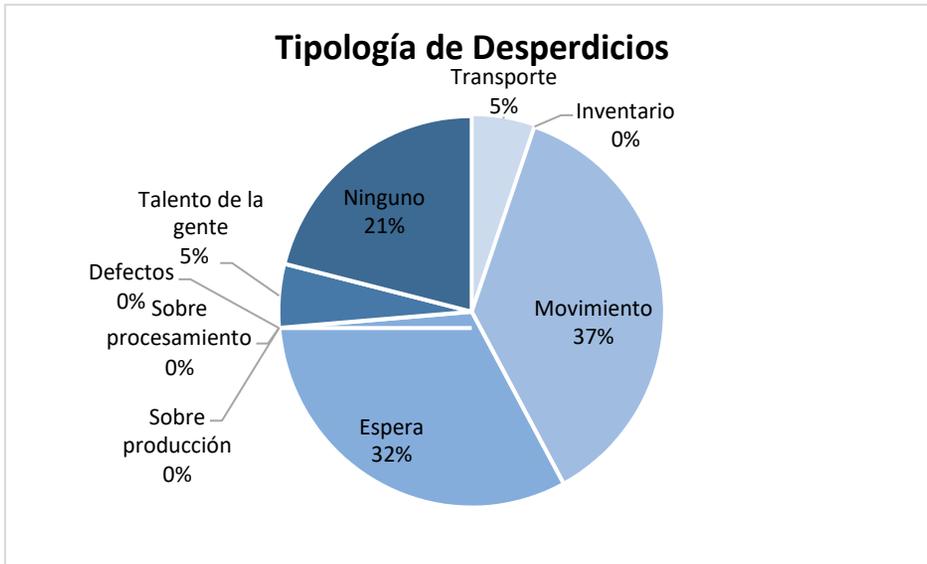
*Cadena de Valor- Mantenimiento Correctivo*



*Nota. Elaboración propia del autor*

**Figura 16**

*Tipología de Desperdicios- Mantenimiento Correctivo*



*Nota. Elaboración propia del autor*

En el proceso del mantenimiento correctivo se observa que los mayores desperdicios son el movimiento con un 37% y la espera con un 32%.

**Figura 17**

*Diagrama Ishikawa- mantenimiento correctivo*



*Nota. Elaboración propia del autor*

#### 4.8.1.4. Proceso Mantenimiento Predictivo

**Figura 18**

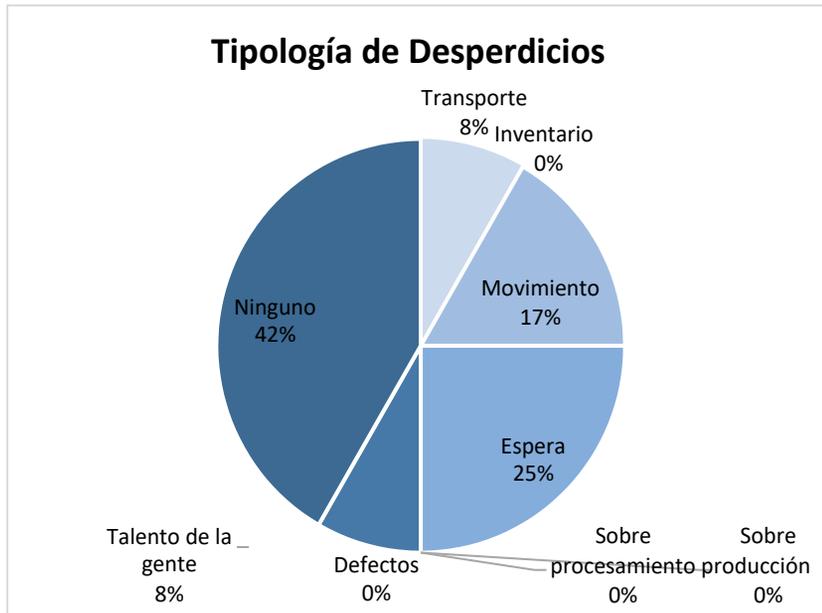
*Cadena de Valor – Movimiento Predictivo*



*Nota. Elaboración propia del autor*

**Figura 19**

*Tipología de Desperdicios- Mantenimiento Predictivo*



*Nota. Elaboración propia del autor*

En el proceso del mantenimiento correctivo se observa que los mayores desperdicios son el movimiento con un 17 % y la espera con un 25%.

**Figura 20**

*Diagrama de Ishikawa- mantenimiento preventivo*



*Nota. Elaboración propia del autor*

De lo realizado, que incluye la identificación de procesos, las fortalezas y debilidades, las personas involucradas, la cadena de valor y la utilización del diagrama de Ishikawa se puede evidenciar que en cada uno de estos análisis se destaca que los problemas en los cuatro procesos de estudio se resumen en el desorden, la falta de limpieza, la desorganización y falta de sistemas que puedan agilizar los procesos, en donde el análisis de la cadena de valor no da a conocer que en general los principales desperdicios son la espera y el movimiento.

De lo analizado se evidencia una oportunidad clara de mejora en temas de orden, desorganización, falta de limpieza, siendo la metodología 5S la elegida para la propuesta documental en donde se va a especificar cada uno de las actividades a realizar para la mejora continua de los procesos.

## 4.9. Manual de Implementación de 5s

### 1. Propósito

El objetivo principal de este manual es proporcionar las pautas necesarias para llevar a cabo la aplicación de las 5S en el entorno del Taller Mecánico Automotriz 5S con el fin de mejorar el orden, la limpieza, la desorganización y mejorar tiempos de espera.

### 2. Alcance

Este manual será aplicable para las siguientes áreas:

Área de Ventas de Repuestos

Área de mantenimiento preventivo

Área de mantenimiento correctivo

Área de mantenimiento predictivo

### 3. Responsables

**Propietario.** - Sera el responsable de brindar los recursos y financiamiento necesarios para la aplicación de la metodología 5S.

**Administradora.** – Dar seguimiento al manual, planificar y desarrollar las actividades 5s, con el demás personal.

### 4. Marco Teórico

La metodología 5S, tiene el propósito de establecer condiciones ordenadas, limpias y organizadas en la ejecución de cada proceso dentro de la organización. Su objetivo es fomentar hábitos en todos los miembros para lograr la mejora continua de la empresa, promoviendo un trabajo eficiente y productivo (Álvarez Fernández, 2018).

(Zurita, 2019) detalla los principales objetivos de la metodología 5s.

Mejorar las condiciones de trabajo.

Lograr un lugar ordenado, de fácil manipulación y ubicación de los diferentes materiales que se utilizan.

Mejorar la imagen ante los clientes, logrando mayores ventas.

Mejorar la seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, calidad, eficiencia y, en consecuencia, la competitividad de la empresa.

La metodología 5s se divide en 5 pasos:

### **Seiri (Seleccionar)**

Se lleva a cabo la eliminación de todos los elementos superfluos que puedan obstaculizar el desarrollo de las actividades.

Consiste en:

Seleccionar, clasificar lo necesario e innecesario.

Conservar lo esencial y eliminar cualquier elemento excesivo que ocupe espacio en la zona de trabajo.

Organizar los objetos según su frecuencia de uso, su influencia en la seguridad y su naturaleza, con el fin de agilizar las tareas laborales.

Luego de clasificar los elementos, se procede a ubicarlos según su frecuencia de uso, en donde después de la aplicación se podrá evidenciar la mejora en las áreas, observando un antes y un después, comparando las 2 imágenes.

**Tabla 9***Área de herramientas*

ANTES	DESPUÉS
	

*Nota. Elaboración propia del autor*

Beneficios:

Aprovechar los espacios del taller.

Eliminar los desperdicios

Mejor distribución de las herramientas de la mecánica.

### **Seiton (Organizar)**

Consiste en establecer los distintos lugares de ubicación para las herramientas de trabajo, asegurándose de que sean fácilmente identificables y estableciendo normas para mantener su orden correspondiente.

Consiste en:

Tener un lugar apropiado para cada objeto presente en el taller con el fin de hacer más sencilla su localización.

Realizar la limpieza de manera más sencilla y eficiente

Mejorar las condiciones del entorno laboral para prevenir posibles riesgos

Luego de organizar los elementos, se podrá evidenciar la mejora en las áreas, observando un antes y un después, comparando las 2 imágenes.

**Tabla 10**

*Almacenamiento de repuestos*

ANTES	DESPUÉS
	

*Nota. Elaboración propia del autor*

Beneficios:

Disminuir tiempos en búsqueda de herramientas

Evitar posibles situaciones de escasez de repuestos y materiales.

Minimizar errores

**Seiso (Limpiar)**

Se realiza la limpieza de todos los espacios, maquinaria y utensilios de la mecánica.

Consiste en:

Realizar la limpieza completa de todas las zonas y determinar las razones detrás de cualquier forma de contaminación presente.

Efectuar la limpieza de manera cotidiana en todas las áreas, incluyendo las más difíciles.

Luego de limpiar las áreas y todos los elementos, se podrá evidenciar la mejora en las áreas, observando un antes y un después comparando las 2 imágenes.

### Tabla 11

*Área de residuos*

ANTES	DESPUÉS
	

*Nota. Elaboración propia del autor*

Beneficios:

Extender la duración efectiva de la maquinaria

Evitar la contaminación de los procesos

### Seiketsu (Estandarizar)

Es mantener el orden y la limpieza siguiendo los principios de las 3 primeras S.

Consiste en:

Mantener en el tiempo la limpieza y organización de las 3 primeras S en todas las áreas de aplicación.

Realizar constantes capacitaciones al personal sobre los avances, reglas e información sobre la limpieza y organización al implementar la 3S.

Presentar evidencias sobre las condiciones actuales y anteriores.

### Tabla 12

*Área de repuestos*

ANTES	DESPUÉS
	

*Nota. Elaboración propia del autor*

Beneficios:

Llevar el control de los avances al implementar las 5s.

Facilita el mantenimiento de las áreas en estudio.

Reduce tiempos y espacios en el taller.

**Shitsuke (Autodisciplina)**

Es mantener el orden y limpieza en el tiempo con la utilización de los métodos establecidos, esta etapa no es medible por lo que se requiere del compromiso de todos los colaboradores.

Consiste en:

Respetar los reglas y estándares establecidos para que el manual se desarrolle de la mejor manera.

Promover el hábito al trabajador y a todo el equipo a cumplir con todas las normas y actividades que se deben realizar en el transcurso del tiempo para conseguir un lugar organizado, limpio y seguro en la empresa.

Beneficios:

Clima laboral favorable

Lugar seguro

Aumento de los niveles de calidad logrando satisfacción del cliente

Disminuyendo tiempos en las actividades

Lugar de trabajo más atractivo para el cliente como para el personal del taller.

#### ***4.9.1. Planificación preliminar***

##### **4.9.1.1. Compromiso de Alta Dirección**

Para llevar a cabo la aplicación de esta metodología en la empresa, es esencial asegurar que la alta dirección esté comprometida y brinde su respaldo siendo este el propietario del taller. Esto servirá como un liderazgo guía para el equipo en cada una de las etapas del manual, permitiendo así alcanzar los resultados y ventajas derivados de la implementación de las 5s.

##### **4.9.1.2. Comité 5s**

Se establecerá un comité encargado de administrar el manual y supervisar su implementación, compuesto por los siguientes miembros:

**Figura 21**

*Organigrama de comité 5S*



*Nota. Elaboración propia del autor*

El operario 1 será el encargado de la aplicación del Seiri.

El operario 2 se encargará de la aplicación del Seiton.

El operario 3 se encargará de la aplicación del Seiso.

La administradora se encargará de la aplicación de Seiketsu.

El propietario o Dirección se encargará de la aplicación de Shitsuke.

Se realizará un acta de constitución del comité 5S. Ver ANEXO 2.

#### **4.9.1.3. Planificación de las actividades**

Se presenta el cronograma correspondiente cómo se ejecutará las actividades de cada fase para el desempeño óptimo de la implementación del manual en la mecánica Automotriz JE.

**Tabla 13**

*Organigrama de actividades*

*Nota. Elaboración propia del autor*

Según el siguiente plan de ejecución se indica como se llevará acabo cada actividad y quien será el responsable de las mismas.

**Tabla 14**

*Plan de Ejecución*

PLAN DE EJECUCIÓN						
Qué	Responsable	Recursos	Fecha	Indicador		
<b>Organización de Comité 5S</b>	Propietario del taller	del Computadora	31 de enero al 1 de febrero	Registro de Asistencia	de	
				Registro del comité	del	
<b>Planificación de actividades</b>	Propietario del taller	del Computadora	2 al 7 de febrero	Registro de actividades a realizar	las	a



Administradora

<b>Capacitación</b>	Administradora	Computadora Proyector Folletos	13 de febrero	Registro de Asistencia Registro de temas a tratar.
<b>Aplicación de Seiri</b>	Operario 1	Cámara fotográfica Tarjetas rojas	26 al 29 de febrero	Registro de desechos Registro de elementos innecesarios Informe sobre el avance
<b>Aplicación de Seiton</b>	Operario 2	Artículos de limpieza	de 4 al 6 de marzo	Lista de rotulación
<b>Aplicación de Seiso</b>	Operario 3	Artículos de limpieza	de 11 al 15 de marzo	Check List de limpieza
<b>Aplicación de Seiketsu</b>	Administradora	Computadora	18 al 22 de marzo	Registro de listas de chequeo
<b>Aplicación de Shitsuke</b>	Propietario del taller	Computadora	18 al 22 de marzo	Informe de resultados

---

<b>Auditoria</b>	Propietario	Computadora	29 de marzo	Informe de Resultados
------------------	-------------	-------------	-------------	-----------------------------

---

*Nota. Elaboración propia del autor*

#### 4.9.1.4. Difusión de las 5s

En este punto, la Alta Gerencia cumple una función muy importante ya que es la persona que va a informar a cada uno de los miembros del comité las acciones que se van a realizar y la capacitación adecuada la misma que se tratara temas:

La metodología 5s

Los problemas que se tiene en la empresa, como el desorden, la falta de limpieza, desorganización para poder actuar sobre estos inconvenientes y poder mejorar en cada uno de los procesos.

Las oportunidades, ventajas al implementarla y la importancia y beneficios que puede traer el orden, la limpieza del lugar, así como la responsabilidad y disciplina del personal.

En este punto se llevará un Registro de la asistencia con los temas tratados con el personal. Ver ANEXO 3.

#### 4.9.2. Ejecución

##### 4.9.2.1. Implementación del Seiri (clasificación)

###### **Registro Fotográfico**

Se realizará un registro fotográfico de las instalaciones de la empresa en donde se evidencia el estado actual y así buscar soluciones para el tema de desorden, falta de limpieza, desorganización siendo estos los principales problemas que se han detectado en la mecánica Automotriz JE.

###### **Área de Aplicación**

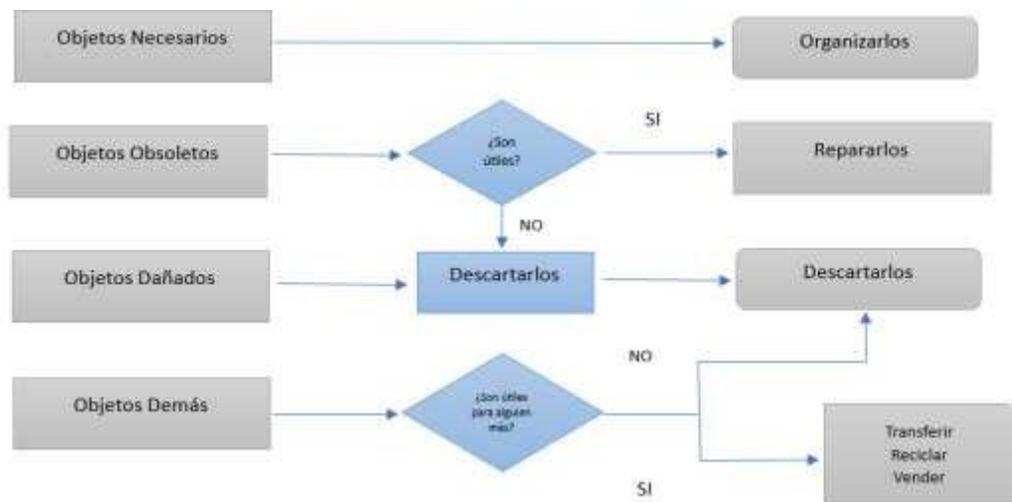
Se ejecutará la aplicación de la metodología de 5S en los 4 principales procesos que se consideró en el presente trabajo investigativo que son el Área de Repuestos y el Área de Mantenimiento tanto preventivo, correctivo y predictivo.

###### **Criterios de Clasificación y Evaluación**

Se presentan los criterios que se tiene que considerar para la clasificación de los elementos para su disposición final, en donde se puede deducir cuales son los objetos necesarios que se tiene que organizar, desechar o reparar.

**Figura 22**

*Criterios de clasificación y evaluación*



*Nota. (Álvarez, 2018).*

Según los criterios de clasificación y evaluación se realizará un check list de los elementos que se tengan que Organizar, Reparar, Descartar, Reciclar o vender para que luego de este informe se proceda a colocar las tarjetas rojas. El formato del check list ver ANEXO 4.

### **Aplicación de tarjetas rojas**

Luego del criterio de clasificación y evaluación se colocará la tarjeta roja a todos los objetos que se deben descartar según lo clasificado como innecesario.

Esta tarjeta se ubicará en los objetos identificados como innecesarios, completando la información requerida para luego colocar en un lugar visible del artículo o en un grupo de artículos que sean iguales.

Se muestra a continuación el modelo de la tarjeta roja con las medidas correspondientes

**Figura 23**

*Tarjeta Roja*



The diagram shows a red rectangular card with a white header area. The header contains the logo of TECNOCENTRO AUTOMOTRIZ JE, a circular hole punch, and a field for 'No.'. Below the header, the text 'TARJETA ROJA' is printed. The main body of the card contains several fields: 'Fecha' with a date format, 'Area', 'Item', and 'Cantidad'. Below these is a section titled 'ACCION SUGERIDA' with five checkboxes and corresponding labels: 'Agrupar en espacio separado', 'Eliminar', 'Reubicar', 'Reparar', and 'Reciclar'. At the bottom, there is a 'Comentario' field and a 'Fecha p/concluir acción' field with a date format. Dimensions are indicated: 3 inches wide and 6 inches high.

*Nota. (Cruz, 2010)*

### **Elaboración de informe de desechos**

Cualquier acción que se lleve a cabo debe ser registrada y documentada, incluyendo la creación de una lista de los elementos innecesario utilizando el siguiente formato.

**Tabla 15***Registro de desechos*

Responsable					
Fecha					
Cantidad	Nombre del elemento	Estado	Ubicación	Motivo del retiro	Acción sugerida

*Nota. Elaboración propia del autor*

Toda esta documentación antes de cualquier decisión debe de ser aprobada por el propietario del taller.

**Traslado de los elementos innecesarios.**

Se asignará un área temporal de almacenamiento, donde se guardarán los objetos no necesarios hasta su aprobación por parte del propietario, asegurando que ningún elemento útil sea eliminado. Se utilizará un formato de registro para los elementos almacenados en esta área.

**Tabla 16***Registro de elementos innecesarios*

Nombre de elemento	Cantidad	Estado	Observaciones

*Nota. Elaboración propia del autor*

**Eliminar los desechos innecesarios.**

Según los elementos que se vayan a desechar se podrá vender como chatarra o se tendrá que entregar a las entidades responsables quien se encarguen del manejo de los desechos para su destino final.

**Informe sobre el avance y ejecución del manual**

La administradora será la responsable para llevar el informe del avance y además de informar al personal los avances, logros y obstáculos que se han identificado durante la ejecución del Seiri.

**4.9.2.2. Implementación de Seiton (organizar)****Definir el lugar de ubicación**

Una vez de realizar la clasificación de los elementos, se tiene que definir un área para colocar los elementos que sean útiles de manera ordenada, se tiene que tener en cuenta los siguientes criterios:

Debe de ser un espacio con facilidad de acceso.

Disponibilidad de espacio físico para todos los elementos y poder clasificarlos según su utilidad.

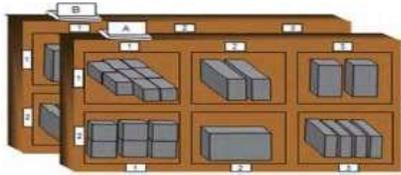
**Rotular el sitio de localización**

La rotulación cumple un papel esencial como herramienta visual para identificar los diversos elementos y su posición en las áreas de trabajo de acuerdo a su función.

Se realizará los rótulos de ubicación en donde se podrá identificar las herramientas, documentos y otros elementos por secciones e identificando por letras como se indica en la siguiente figura:

## Figura 24

### *Rotulación de materiales*



*Nota. (Álvarez, 2018)*

### 4.9.2.3 Implementación de Seiso (limpieza)

#### **Definir el alcance de aplicación**

Se realizará la limpieza en lo siguiente:

Infraestructura: puerta, ventanas, pisos, áreas verdes.

Maquinarias, herramientas.

Mobiliario, materia prima.

#### **Organizar actividades de limpieza**

Se realizará las actividades de limpieza de forma semanal en toda la infraestructura, la misma que será supervisada por el propietario para asegurar el buen funcionamiento de la maquinaria, herramientas e instalaciones.

Para realizar estas actividades se tendrá que disponer de:

Artículos de limpieza.

Un check list de verificación de la limpieza y del mantenimiento de la maquinaria.

Se utilizará el siguiente formato para llevar el registro de la limpieza ver ANEXO 5.

#### 4.9.2.4 Implementación de Seiketsu (Estandarizar)

El propósito de esta tarea es preservar y constantemente perfeccionar las tres primeras "S" de manera que estas mejoras se arraiguen como prácticas habituales, al tiempo que se fomenta la responsabilidad del personal y se busca crear un entorno de trabajo seguro y óptimo.

#### Desarrollar un progreso constante en la implementación de las 3 primeras S

Se ejecutarán de forma constante todas las tareas relacionadas con las etapas iniciales de las S.

**Seiri.** Buscar constantemente la eliminación de cualquier objeto superfluo en el taller, incluso si no se ha colocado la tarjeta roja.

**Seiton.** Designar un espacio para cada elemento, estableciendo códigos e identificaciones que simplifiquen la localización de todos los objetos presentes en el taller.

**Seiso.** Realizar limpiezas periódicas en todas las zonas, maquinaria y herramientas con el fin de reducir los tiempos de limpieza y prevenir el desgaste de las máquinas.

#### Verificar y mejorar continuamente las 3 primeras S.

Se realizará periódicamente la siguiente lista de chequeo para evaluar cómo se está llevando a cabo la aplicación del manual.

**Tabla 17**

*Lista de chequeo de 3S*

Evaluación	Criterio	Calificación (0-3)
Seiri	¿Existen objetos innecesarios en el área y centros de trabajo?	
Seiton	¿El área de trabajo está organizada y ordenada?	
Seiso	¿El área de trabajo, elementos, maquinaria, etc., se encuentran limpias?	
Puntaje Total		
Clasificación Puntaje total obtenido		
0-2	Deficiente	
3-5	Regular	
6-7	Bueno	
8-9	Excelente	

Donde, para la calificación 0 significa Deficiente y 3 Excelente.

*Nota. (Álvarez, 2018)*

### **Identificación de oportunidades de mejora**

Según el resultado de la lista de chequeo que se realiza, el propietario deberá de incentivar a su personal para proponer ideas de mejoras para el taller. Esto se realiza mediante reuniones o sugerencias.

#### **4.9.2.5 Implementación de Shitsuke (Disciplina)**

Esta etapa se refiere al compromiso, responsabilidad, predisposición y disciplina de todo el personal que desempeña las labores de las 5s, el cual está a cargo del propietario del taller para motivar a su personal y obtener los resultados deseados.

#### **Llevar a cabo acciones que promuevan la participación del personal.**

Realizar encuestas periódicas para recopilar opiniones y comentarios del personal sobre la aplicación de las 5s.

Capacitación constantemente

Discusión de manera abierta las decisiones a tomar.

#### **Establecer situaciones que requieren disciplina**

Mantener un horario de trabajo regular y llegar a tiempo a las reuniones y compromisos laborales.

Organizar y priorizar tareas para cumplir con plazos y metas establecidas.

Cumplir con los procedimientos y protocolos establecidos en el trabajo para garantizar la calidad y la seguridad.

Dedicar tiempo regular al estudio y la capacitación para mejorar habilidades y conocimientos.

Tener compromiso de todo el personal.

### 4.9.3 Seguimiento y Mejora

Luego de llevar a cabo la implementación de las 5s se tendrá que realizar la verificación y medición de los resultados obtenidos en los 6 meses, comparando así las acciones logradas con las acciones planificadas.

Se llevará a cabo de la siguiente manera:

La auditoría la realizará el propietario de la empresa.

Se realizará el 4to viernes de cada mes.

La ruta en la cual se aplicará la inspección comenzará desde el área de repuestos luego se verificará en cada área de mantenimiento.

Para realizar la verificación se utilizarán 2 check list adjunto en el ANEXO 6 y 7 donde se podrá medir el alcance del avance según los siguientes criterios:

#### Figura 25

##### *Escala de medición*

ESCALA DE MEDICIÓN		
A	91 - 100	= Excelente
B	71 - 90	= Muy bueno
C	51 - 70	= Promedio
D	31 - 50	= Por debajo del promedio
E	0 - 30	= Insatisfactorio

*Nota. (Cruz, 2010).*

Según los resultados que se obtengan al realizar la auditoria se tendrá que:

Realizar reuniones con el personal para informar los resultados obtenidos.



Se tendrá que aceptar comentarios y opiniones del personal.

Se realizará un plan de mejora en caso de que los resultados no sean los esperados

## **5. CONCLUSIONES**

Al realizar la investigación y al aplicar las herramientas correspondientes se concluye que se cumplen con todos los objetivos propuestos en el siguiente trabajo.

Según el análisis que se realiza del estado actual del taller mecánico las principales fortalezas son que cuenta con personal capacitado y profesional, taller amplio, disponibilidad de horarios y como sus principales debilidades es que mantiene un taller desordenado, falta de software y falta de herramientas.

Según la cadena de valor y el Diagrama Ishikawa se ha encontrado las oportunidades de mejora al obtener como resultado que el desorden, la falta de limpieza, la desorganización y falta de sistemas son los principales inconvenientes que presenta el taller provocando demoras en sus procesos.

Se ha planteado una propuesta sencilla aplicable de la metodología 5s basados en las necesidades de taller mecánico en donde el personal se podrá guiar teniendo en cuenta cada uno de los pasos y así mejorar las áreas de trabajo disminuyendo tiempos, brindado un lugar más seguro y un servicio de calidad.

## **6. RECOMENDACIONES**

Emplear todos los formatos predefinidos en el Manual, ya que esto simplificará la implementación de la metodología 5S en el taller.

Considerar el tiempo establecido adecuado para la implementación del plan en el taller antes de la auditoria oficial para disminuir el número de no conformidades que se pueden presentar.

Continuar con la formación del personal con el fin de cultivar una cultura mejorada que permita llevar a cabo las múltiples actividades descritas en el manual, con el resultado deseado de un entorno de trabajo seguro, limpio y consecuencias favorables.

## 7. REFERENCIAS

- Alvarez, A. (2018). Desarrollo e implementación de la metodología de mejora continua en una mype metalmecánica para mejorar la productividad [*Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*]. <http://hdl.handle.net/10757/337910>
- Álvarez Fernández, E. (2018). Gestión de Mantenimiento: Lean Maintenance y TPM. *Trabajo Fin de Máster Título de Máster Universitario En TECNOLOGÍAS MARINAS Y MANTENIMIENTO*, 63. [https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/47868/Gesti%F3n de Mantenimiento. Lean Maintenance y TPM.pdf;jsessionid=058619FD227B6780D58FD090F1DA042E?sequence=1](https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/47868/Gesti%F3n%20de%20Mantenimiento.%20Lean%20Maintenance%20y%20TPM.pdf;jsessionid=058619FD227B6780D58FD090F1DA042E?sequence=1)
- Astudillo, A., & Maldonado, C. (2022). “*Diseño de un sistema ANDON en la línea de producción de ladrillos refractarios en la empresa SAMOTHERMAL.*”
- Cantabria, U. de. (2016). *Manual Gestión Por Procesos*.
- Carbonell, F. E. (2013). Técnica smed. reducción del tiempo preparación. *3 Ciencias*, 1–11.
- Castro, P. C., & Colon, K. B. (2010). Diseño de implementación de un programa de 5S en industrias metalmecánicas San Judas Ltda. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 3(April), 104.
- Cruz, J. (2010). *Manual para la implementación sostenible de las 5S. INFOPET*. [https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/manual\\_5s.pdf](https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/manual_5s.pdf)
- Figueroa, J. (2021). “*Modelo De Producción Basado En La Metodología Lean Manufacturing Para El Área De Agua Embotellada En La Empresa ‘Emapa-I.’*”
- Gob, E. (Ed.). (2017). TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DE MEDIO AMBIENTE. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/TULSMA.pdf>
- Gómez Kou, J. M., & Domínguez Lozada, D. A. (2018). *Implementación de la metodología 5s en el área de logística del hospital Teodoro Maldonado Carbo*. 1–125.

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/34221>

Hilario Ramos, D. D. (2017). Mejora de tiempos de Picking mediante la implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la empresa Ipesa SAC sucursal Huancayo. *Universidad Continental*.

Hoffmann, 2009, & Amaral, G. (2009). Implementación de 5S como una metodología de mejora en una empresa de Elaboración de pinturas. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 369(1), 1689–1699.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2011.03.003>

Inspeccion, T. D. E. (2020). *POKA-YOKE*. 1–21.

Jara Riofrio, M. A. M. (2017). *EL MÉTODO DE LAS 5S: SU APLICACIÓN*.

Juárez, C. (2009). Propuesta Para Implementar Metodología 5 S'S En El Departamento De Cobros De La Subdelegación Veracruz Norte Imss. *Universidad Veracruzana*, 1(1), 129.  
<https://www.uv.mx/gestion/files/2013/01/CARLA-VIOLETA-JUAREZ-GOMEZ.pdf>

López Silva, L. (2013). Implementación de la metodología 5'S en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición. *Departamento Operaciones Y Sistemas Programa Ingeniería Industrial*, 1–114.  
<http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/5866/1/T03822.pdf>

Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández-Nariño, A., & Comas Rodríguez, R. (2019). *Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo*. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 27(2), 328–342. <https://doi.org/10.4067/s0718-33052019000200328>

Nava Martinez, I., Leon Acevedo, M., Toledo Herrera, I., & Kido Miranda, J. (2017). Revista de Investigaciones Sociales Metodología de la aplicación 5'S. *Junio*, 3(8), 29–41.  
[www.ecorfan.org/republicofnicaragua](http://www.ecorfan.org/republicofnicaragua)

Paredes Rodríguez, A. M. (2017). Aplicación de la herramienta Value Stream Mapping a una empresa embaladora de productos de vidrio \* Application of Value Stream Mapping tool

- to a company packing glass products. *Entremado*, 13(1), 262–277.  
<https://doi.org/10.18041/entramado.2017v13n1.25103>
- Riquelme Leiva, M. (2016). FODA: Matriz o Análisis FODA Una herramienta esencial para el estudio de la empresa. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/3206>
- Rodríguez Álvarez, C. (2015). Metodología de implementación de Kaizen y 7 desperdicios para Tablemac S.A.-Planta de Yarumal. *Universidad EAFIT*, 59.  
[https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/8300/CarlosAlberto\\_RodriguezAlvarez\\_2015.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/8300/CarlosAlberto_RodriguezAlvarez_2015.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Stefania, R., & Caizar, C. (2022). *Propuesta de mejora bajo la metodología 5'S en los procesos operativo en el área de almacenamiento de una empresa de confitería de la ciudad de Guayaquil*.
- Tello Roca, G. (2017). Aplicación de la Metodología 5s para la mejora de la productividad del departamento técnico de la Empresa Belpac S.A.C., Callao, 2017. *Universidad César Vallejo*, 1–159.
- Toaquiza, A. (2018). “*La segmentación estratégica de clientes para el sector automotriz* UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27983/1/699%20MKT%20sp.pdf>
- Yantalema, O. (2020). Implementación de la metodología 5s en el taller mecánico de una industria de alimentos ubicada en Guayaquil. *Universidad Politécnica Salesiana - Ecuador*, 102.  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19788/1/UPS-GT003127.pdf>
- Zubia Flores, S., & Brito Laredo, J. (2018). Continuous Improvement and the Implementation of 5S in a Microenterprise. *Revista Global de Negocios*, 6(5), 97–110.  
[www.theibfr.com/electroniccopyavailableat:https://ssrn.com/abstract=3242326](http://www.theibfr.com/electroniccopyavailableat:https://ssrn.com/abstract=3242326)
- Zurita, M. D. R. (2019). *ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción*. 237.

## 8. ANEXOS



**Anexo 1.** Parte Frontal de la Mecánica Automotriz JE



## ACTA DE CONSTITUCION DEL COMITÉ 5S TALLER MECÁNICO AUTOMOTRIZ JE

En las instalaciones del taller Mecánico Automotriz JE a los días ----- del mes ----- del año ----- se reunió el personal de la mecánica, con la finalidad de conformar el comité 5s y otros puntos de vital importancia.

Se prosigue a elegir el comité encargado del desarrollo del Manual de la Metodología 5S para los próximos 6 meses, el mismo que queda establecido de la siguiente manera:

Cargo	Nombres y Apellidos	Tarea	CI	Firma
Dirección				
Administradora				
Operario 1				
Operario 2				
Operario 3				

### Anexo 2. Formato Acta de constitución del comité 5s







LISTA DE CHEQUEO (OFICINA)			AUDITOR _____					
			DEPARTAMENTO _____					
			CALIFICACIÓN ----- /100		Fecha / /			
5 S	No	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACIÓN				
				0	1	2	3	4
C L A S I F I C A R	1	Archivos	Documentos no clasificados (en archivos físicos y virtuales)					
	2	Escritorios	Documentos , equipos, material gastable innecesario en tope o gavetas					
	3	Control Visual	Artículos o documentos irrelevantes pueden ser identificados a simple vista					
	4	Estandares para descartar	Evidencia de estándares para descartar documentos y equipos					
	5	Regla para desechar	Evidencias de normas para desechar ítems innesarios					
O R G A N I Z A R	6	Rótulos lugares de almacenamiento	Rótulos de lockers y equipos permiten fácil identificación					
	7	Etiquetas de documentos	Son los documentos fácilmente identificables y localizables					
	8	Gavetas de escritorio	Mezcla de documentos y artículos sin afinidad de uso					
	9	Organización de equipos y documentos	Todo tiene un lugar fijo y está siempre en su lugar					
	10	Documentos y equipos	Ubicados según frecuencia y secuencia de uso					
L I M P I A R	11	Piso	Piso limpio, sin polvo, manchas, ni basura					
	12	Polvo y sucio	Ventanas, puertas, rincones etc. Libres de polvo y suciedad					
	13	Limpieza habitual	Es evidente el uso de herramientas de limpieza					
	14	Herramienta de limpieza	Todo tiene su lugar fijo y está siempre en su lugar					
	15	Equipos de oficina	Archivos, computadoras, sumadoras, teléfonos, etc, sin polvo, grasa, ningún otro tipo de suciedad					
E S T A N D A R I Z A R	16	Evidencia de sostenibilidad de 3 primeras S	Identificar normas y recursos para mantener clasificación, organización y limpieza					
	17	Evidencia de Patrulla o auditorias de 5s	Ver físicamente secuencia de registros de auditorias realizadas					
	18	Evidencia de algún tipo incentivo por avances de 5S logrados	Agendas de reuniones realizadas					
	19	Evidencias de reuniones de seguimiento de tratas asuntos relativos al avance del proceso 5S	Verificar nivel de involucramiento y compromiso de alta gerencia y el resto de los colaboradores.					
	20	Evidencias de compromiso de alta gerencia y los demás involucrados	Verificar nivel de comportamiento y compromiso de gerencia y el resto de los colaboradores					
D I S C I P L I N A	21	Regulaciones y normas	Todas las regulaciones y normas son estrictamente observadas					
	22	Interaccion entre compañeros	Hay una atmosfera laboral agradable?, Se tratan las personas con respeto y cortesía?					
	23	Horarios de comidas, reuniones, etc.	Hacen todos los esfuerzos por ser puntuales?					
	24	Equipos de oficina	Regularmente dejan encendidos, computadores, luces, etc					
	25	Comer, beber, fumar	En áreas no destinadas a tales fines					

### Anexo 6. Lista de chequeo (Auditoria)

LISTA DE CHEQUEO (GERENCIA DE PRODUCCIÓN )			AUDITOR						
			DEPARTAMENTO						
			CALIFICACIÓN -----/100			Fecha / /			
5 S	No	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACIÓN					
				0	1	2	3	4	
C L A S I F I C A R	1	Materiales y partes	Existencias y trabajo en proceso innecesarios						
	2	Máquinas y equipos	Todas las máquinas y partes de equipos están regularmente en uso						
	3	Herramientas, moldes y plantillas	Todas las herramientas de ajustes, cortes, moldes, etc, están regularmente en uso						
	4	Control Visual	Todo lo que es innecesario en el área de trabajo, se puede distinguir a simple vista.						
	5	Estándares para descartar artículos	Hay estándares claros para eliminar excesos						
O R G A N I Z A R	6	Rótulos áreas de almacenamiento	Rótulos que identifican todas las áreas de almacenamiento						
	7	Rótulos en tramerías y artículos almacenados	Todas las tramerías, anaqueles y artículos almacenados están claramente rotulados						
	8	Indicadores de cantidad	Hay claras indicaciones de stocks máximos y mínimos						
	9	Líneas de señalización	Están las áreas señalizadas mediante líneas divisoras blancas en los pisos						
	10	Instrumentos y herramientas	Instrumentos y herramientas están organizadas, de modo que facilite su localización y retorno.						
L I M P I A R	11	Piso	Esta el pisos limpio y sin basura						
	12	Máquinas	Se mantienen las máquinas limpias						
	13	Limpieza y chequeo	Limpieza e inspección de mantenimiento						
	14	Responsabilidad de limpieza	Hay rotación o sistema de turnos para limpieza						
	15	Máquinas, equipos, moldes, herramientas	Sin polvo, grasa, ningún otro tipo de suciedad						
E S T A N D A R I Z A R	16	Evidencia de sostenibilidad de 3 primeras S	Identificar normas y recursos para mantener clasificación, organización y limpieza						
	17	Evidencia de Patrulla o auditorias de 5s	Ver físicamente secuencia de registros de auditorias realizadas						
	18	Evidencia de algún tipo incentivo por avances de 5S logrados	Competencias departamentales premios metálicos y no metálicos, pergaminos (por áreas)						
	19	Evidencias de reuniones de seguimiento de tratas asuntos relativos al avance del proceso 5S	Verificar nivel de involucramiento y compromiso de alta gerencia y el resto de los colaboradores.						
	20	Evidencias de compromiso de alta gerencia y los demás involucrados	Verificar nivel de comportamiento y compromiso de gerencia y el resto de los colaboradores						
D I S C I P L I N A	21	Regulaciones y normas	Todas las regulaciones y normas son estrictamente observadas						
	22	Interacción entre compañeros	Hay una atmosfera laboral agradable?, Se tratan las personas con respeto y cortesía?						
	23	Horarios de comidas, reuniones, etc.	Hacen todos los esfuerzos por ser puntuales?						
	24	Equipos de oficina	Regularmente dejan encendidos, computadores, luces, etc						
	25	Comer, beber, fumar	En áreas no destinadas a tales fines						

### Anexo 7. Lista de chequeo (Auditoria)